

תגובה להערות של רפי כהן

פנחס ורדין, הפיקוח על הוראת הפיסיקה, אשר החינך והתראות

שליטה. עמדו לפנינו שתי אפשרויות: לא לספק ציוד כלל או לספק את אשר ניתן היה להשיג (זה חל גם על החוטים והקופסאות). חבל שגם בתי ספר שהזמינו בזמן סבלו. **הלקח לעתיד**: להזמין את הציוד בזמן!

5. בסעיף 6 בשאלון נאמר באופן ברור "דאג לכך ששיעור ההתארכות יהיה בין 2 ס"מ לבין 14 ס"מ".

היו תלמידים שביצעו חמש מדידות בין 0.5 ס"מ לבין 2.5 ס"מ, או בין 1.0 ס"מ לבין 2.5 ס"מ.

6. היו גם תלמידים שהסתפקו ב**שלוש** מדידות, למרות הטבלה בסעיף 6 ולמרות סעיף 8 המבקש "לחזור... על **ארבעה** שעורי **x נוספים**". מי אשם שהתלמיד לא יודע לקרוא? התלמיד, המורה או מחברי השאלון? (גם כאן ההדגשה בציטוטים של המחבר).

7. מטרת הניסוי **לא** היתה "מדידת מקדם החיכוך". **אם בכלל** אפשר לציין מטרה אחת היא זאת המופיעה בתחילת הניסוי: לחקור "תנועת גוף הנגרר על ידי קפיץ", זאת אומרת קביעת הקשר בין התארכות של הקפיץ לבין המרחק L שעברה הקופסה. זה צריך להיות ברור מהסעיפים 5, 6, 7, 8 ו-9.

כאן המקום לציין שתלמיד בינוני ואפילו חלש **אשר ביצע את ההוראות** בסעיפים 1, 2, 3: בניית המערכת, וסעיפים 5, 6, 7, 8 ו-9 יכול היה להגיע ל-75 **נקודות** (מתוך 100) וכל זה ללא שיקול דעת פיסיקלי מעבר לרמה של הידע הנדרש בכיתה ט'.

ליתר 25 הנקודות היגיעו התלמידים המבינים את המכניקה ברמה הדרושה לבחינת הבגרות. לפי תשובותיהם לסעיפים 4, 10, 11, 12 ו-13 יכולנו להעריך את הבנתם הפיסיקלית. התפלגות הציונים בין 70 ל-100 מוכיחה שהצלחנו במידה רבה מאד במבנה הניסוי והשאלון.

8. אם תלמיד מצפה לגרף שיהיה תמיד ישר ותמיד יעבור בראשית הצירים, סימן שכמעט ולא למד דבר בעבודתו במעבדה.

9. הערה זו אינה מובנת: בחישוב ערכו של μ , מצטמצמות **כל** היחידות!

ולסיכום, כמו בכל בחינה, גם מבחינת מעבדה יש להפיק לקחים. מחברי הניסוי והשאלון ינהגו לפי הכתוב "ישמע חכם ויוסף לקח". נקווה שגם מורינו ותלמידינו יעשו כן!

פנחס ורדין מגיב בשם הפיקוח על הוראת הפיסיקה:

בראשית דברי ברצוני לציין שביום הבחינה ולאחר מכן הגיעו למשרד החינוך בירושלים מחמאות רבות על "הניסוי המוצלח". כמו כן, בשעת הבחינה היו שאלות ובירורים, ויכולנו להדריך מורים טלפוניית.

ועתה להערות של רפי (לפי הסדר):

1. על בוגר כיתה י"ב להבין שאפשר לקבוע גורם פרופורציה בצורה מהירה, אם כי לא מדוייקת ביותר, על ידי שתי מדידות בלבד. כדי לכוון את התלמיד, שקלנו כל מילה שכתבנו. בסעיף 1 בחלק הראשון של השאלון כתוב "תלה... משקולות **אחדות**". מה לעשות ולתלמיד שתלה משקולת **אחת**, ובמדידה השניה הוסיף **עוד אחת** למרות שהיה כתוב "... הוסף **משקולות**"? (ההדגשות בציטוטים של המחבר).

נכון שעלינו לגלות הבנה שהנבחן עובד תחת לחץ, אך יש גם גבול לפינוק!

2. צפינו שתלמיד יתן את תשובתו ביחד עם ציון יחידות egs או MKS. בהערכת הבחינה נהגנו לפי "בית הלל" וכל יחידה הגיונית נתקבלה.

3. הערה מוצדקת! אבל כדי להתגבר על בעיות טכניות או אחרות **דרשנו** מהמורים - הבוחנים **לעזור לתלמיד אפילו אם התלמיד אינו מבקש זאת!!** היו מורים לא מעטים שציינו בעמוד המיועד ל"הערות הבוחן" את העובדה שהגישו עזרה. אף תלמיד לא נענש על קבלת עזרה כזאת.

4. גם זאת הערה מוצדקת, ואפשר להוסיף עוד כמה בעיות טכניות שהתעוררו. לא מחברי השאלון ולא הספק (חבי שולמן בע"מ) אשמים בכך! מי כן אשם? מרכזי המקצוע ו/או מנהלי בתי הספר! הודענו **בתחילת חודש ינואר** שעל בית הספר להזמין את המערכות לא יאוחר מ-15.3.94. עד לתאריך זה הגיעו הזמנות עבור כ-1,000 מערכות. ביקשתי מחברת שולמן להכין 1,200 מערכות, למרות שלא היה כיסוי כספי לכך. בסוף, סיפקה חברת שולמן יותר מ-2,000 מערכות, ביניהן כ-600 שהוזמנו שבועיים-שלושה לפני יום הבחינה, זאת אומרת באיחור של חודשיים!

24,000 (!) משקולות (שייבות) היו בגודל שאושר על ידינו. על מרכיבים שהוזמנו ברגע האחרון כבר לא היתה לנו